

238. Un corp de masă m este suspendat la capătul unui fir inextensibil de lungime l . Celălalt capăt al firului este deplasat față de pământ cu accelerația a după o direcție care face unghiul α cu orizontala. Să se determine unghiul β pe care-l face firul cu verticala și forța cu care corpul acționează asupra firului.

Legea lui Hooke

239. Sub acțiunea unei forțe $F_1 = 10 \text{ N}$, un resort se întinde cu $x_1 = 1 \text{ cm}$. Ce forță este necesară pentru a întinde resortul cu $x_2 = 4 \text{ cm}$?

240. Un camion cu masa $m = 2 \text{ t}$ este tractat cu accelerația $a = 0,5 \text{ m/s}^2$ folosind un cablu a cărui constantă elastică este $k = 100 \text{ kN/m}$. Frecările sunt neglijabile. Să se determine alungirea cablului.

241. De un corp cu masa $m = 1,8 \text{ kg}$, aflat pe un suport orizontal, este prins un resort vertical. Se trage în sus capătul liber al resortului cu viteza constantă $v = 2 \text{ cm/s}$ și, după $t = 6 \text{ s}$, corpul se desprinde de pe suport. Să se determine constanta elastică a resortului.

242. Două corpuri cu masele $m_1 = 5 \text{ kg}$ și $m_2 = 2 \text{ kg}$ sunt legate printr-un resort și așezate pe o suprafață orizontală pe care se pot deplasa fără frecare. Trăgând de primul corp cu o forță orizontală, resortul se alungește în timpul mișcării cu $\Delta l_1 = 3 \text{ cm}$. Cu cât se va alungi resortul dacă se trage cu aceeași forță orizontală de cel de-al doilea corp?

243. De capătul liber al unui resort suspendat în poziție verticală se atârână, pe rând, două corpuri cu masele $m_1 = 1 \text{ kg}$ și $m_2 = 3 \text{ kg}$. Lungimea resortului în cele două cazuri este $l_1 = 12 \text{ cm}$, respectiv $l_2 = 16 \text{ cm}$. Care este lungimea resortului în stare netensionată?

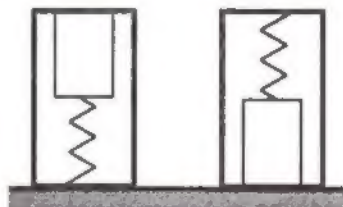
244. Două resorturi de lungimi egale sunt unite la unul dintre capete și sunt întinse cu mâinile de celelalte două capete. Unul dintre resorturi, care are constanta elastică $k_1 = 100 \text{ N/m}$, se alungește cu $\Delta l_1 = 5 \text{ cm}$. Care este constanta elastică a celui de-al doilea resort dacă alungirea sa este $\Delta l_2 = 1 \text{ cm}$?

245. Două resorturi având constantele elastice $k_1 = 10^3 \text{ N/m}$ și $k_2 = 3 \cdot 10^3 \text{ N/m}$ sunt legate în paralel. Ce forță este necesară pentru alungirea sistemului cu $x = 5 \text{ cm}$?

246. Două resorturi având constantele elastice $k_1 = 300 \text{ N/m}$ și $k_2 = 800 \text{ N/m}$ sunt legate în serie. Să se determine alungirea x_1 a primului resort, știind că alungirea celui de-al doilea este $x_2 = 1,5 \text{ cm}$.

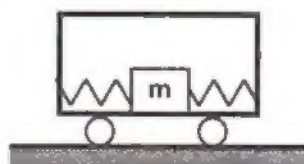
247. Un resort se taie în două părți egale care se leagă o dată în serie și altă dată în paralel. Care este raportul alungirilor sistemelor astfel formate în urma acțiunii aceleiași forțe deformatoare?

248. Un creion cu masa $m = 10 \text{ g}$ este menținut vertical în interiorul unui penar cu ajutorul unui resort. Dacă se întoarce penarul, creionul apasă asupra peretelui acestuia cu o forță de $n = 1,2$ ori mai mare. Să se determine forța de apăsare a creionului în primul caz.



Pentru problema 248

249. Într-o cutie aflată pe platforma unui autocamion se află un corp cu masa $m = 200 \text{ g}$ prins între două resorturi identice, netensionate, cu constanta elastică $k = 100 \text{ N/m}$ fiecare. Atunci când autocamionul demarează de pe loc, corpul se deplasează cu $x = 1 \text{ cm}$ față de poziția inițială. Care este accelerația demarării?



Pentru problema 249

250. Un lanț de bile legate între ele prin resorturi identice are un capăt fixat, iar de celălalt se trage cu o forță F ; constanta elastică a resorturilor este

k. Să se determine alungirea resorturilor și deplasarea celei de-a n -a bile de la poziția de echilibru.

251. De o sârmă verticală cu lungimea $l = 4$ m și secțiunea $S = 2 \text{ mm}^2$ se suspendă un corp cu masa $m = 6$ kg. Să se afle modulul lui Young pentru materialul sârmei, știind că aceasta s-a alungit cu $\Delta l = 0,6$ mm.

252. De o sârmă cu diametrul $d = 2$ mm se atâră un corp cu masa $m = 1$ kg. Să se afle efortul unitar σ dezvoltat în sârmă.

253. De o vergea de oțel cu lungimea $l = 3$ m și diametrul $d = 2$ cm se suspendă un corp cu masa $m = 2,5 \cdot 10^3$ kg. Să se afle efortul unitar dezvoltat în vergea și alungirea vergelei. Modulul lui Young pentru oțel este $E = 2 \cdot 10^{11} \text{ N/m}^2$.

254. Două bucăți de sârmă de dimensiuni identice sunt confecționate din materiale pentru care modulul de elasticitate este $E_1 = 5 \cdot 10^{10} \text{ N/m}^2$, respectiv $E_2 = 2 \cdot 10^{11} \text{ N/m}^2$. Se sudează cele două sârme în serie și apoi în paralel. Să se determine modulul de elasticitate în cele două cazuri.

255. Două forțe de mărime egală $F = \sqrt{2} \text{ N}$, având direcții perpendiculare, acționează asupra capătului unui

fir cu lungimea $l = 1,5$ m și secțiunea $S = 1 \text{ mm}^2$. Celălalt capăt al firului este fixat. Să se determine modulul de elasticitate al firului, știind că alungirea sa sub acțiunea rezultantei celor două forțe este $\Delta l = 1,5 \cdot 10^{-3} \text{ mm}$.

256. Ce greutate maximă poate fi suspendată de o sârmă de oțel cu diametrul $d = 1$ mm, dacă se știe că materialul sârmei suportă un efort unitar maxim $\sigma_m = 2,94 \cdot 10^8 \text{ N/m}^2$? Care este în acest caz alungirea relativă, dacă modulul lui Young pentru oțel este $E = 2 \cdot 10^{11} \text{ N/m}^2$?

257. Ce lungime maximă poate avea o sârmă de plumb suspendată vertical de unul din capete, astfel încât să nu se rupă sub acțiunea propriei greutăți? Tensiunea elastică maximă suportată de plumb este $\sigma_m = 1,23 \cdot 10^7 \text{ N/m}^2$, iar densitatea $\rho = 11,3 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$.

258. O sârmă cu lungimea $l = 2$ m și diametrul $d = 1$ mm este fixată la capete în poziție orizontală. Dacă la mijlocul său se atâră un corp cu masa $m = 1$ kg, sârma coboară în acel punct cu $h = 4$ cm. Să se determine modulul lui Young pentru materialul sârmei.

259. Un fir de cauciuc având secțiunea $S = 2 \text{ mm}^2$ și modulul de elasticitate $E = 10^5 \text{ N/m}^2$ are capetele fixate în două puncte situate pe aceeași orizon-